

Title	地域の持続可能性を計る
Author(s)	佐藤, 彰洋
Citation	京都大学アカデミックデイ2016 : ポスター/展示 (2016)
Issue Date	2016-09-18
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/216753">http://hdl.handle.net/2433/216753</a>
Right	
Type	Presentation
Textversion	author



(京都大学大学院情報学研究科、科学技術振興機構さがけ)  
「データを見て触れてみてください」

世界メッシュ研究所

地域メッシュコード(JIS X0410)の上位互換である世界メッシュコードの提案と、その計算コードの開発、ならびにデータの整備普及をおこなっています。

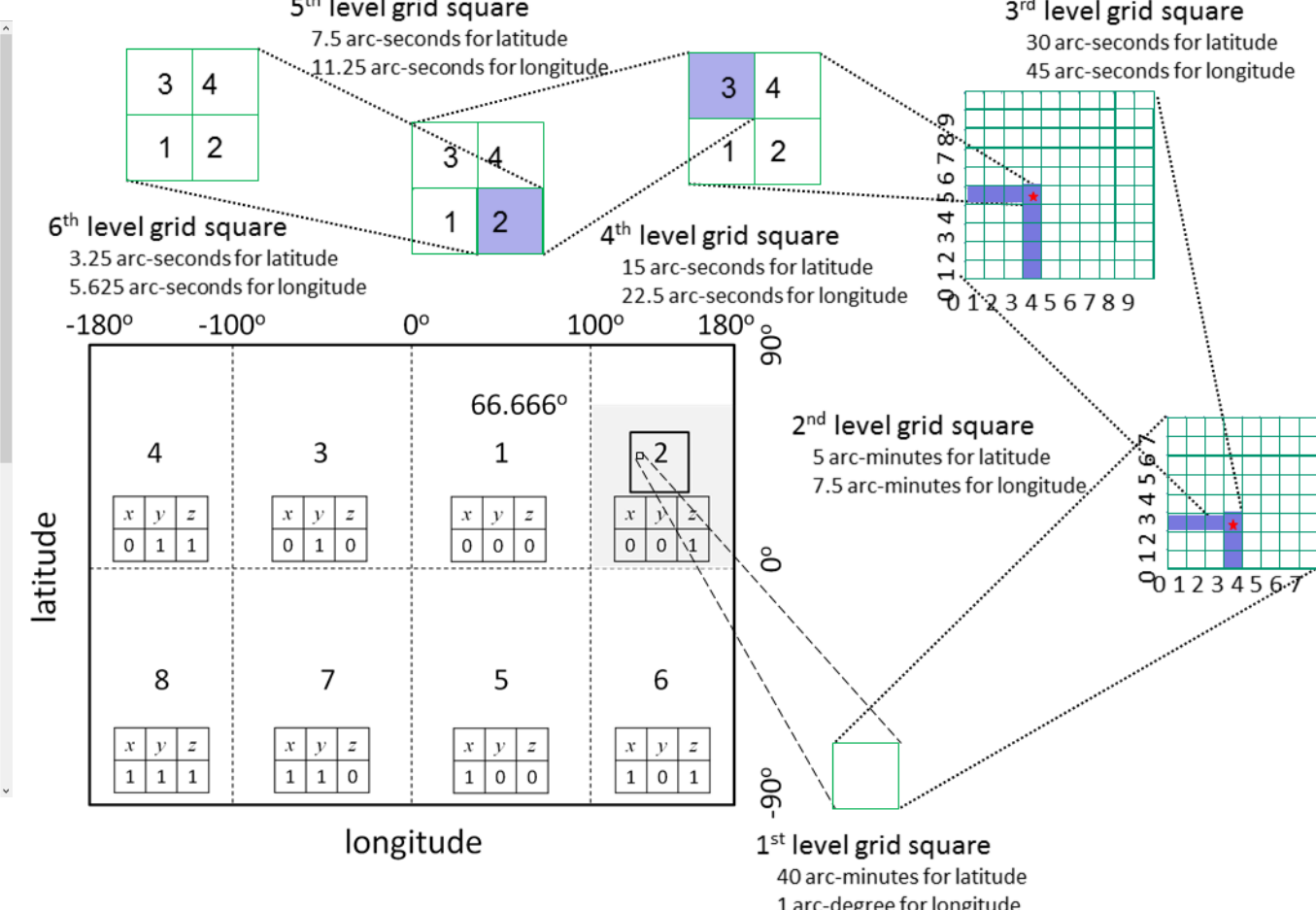
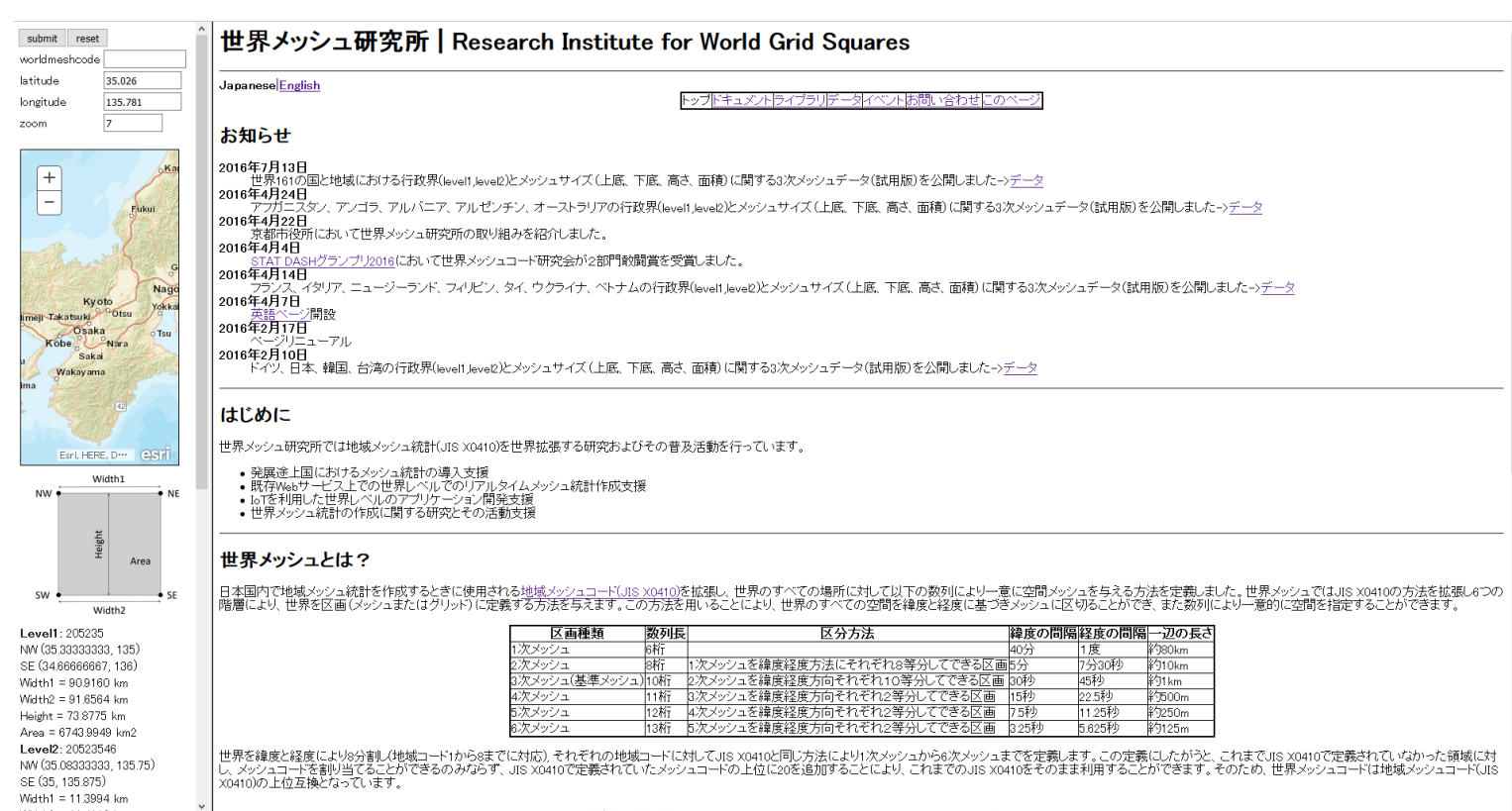
<http://www.fttsus.jp/worldmesh/>

世界拡張されたメッシュコードの定義

$$\lfloor (1-2x)latitude \times 60 \div 40 \rfloor = p \quad (p \text{ is two digits})$$
$$a = ((1-2x)latitude \times 60 \div 40 - p) \times 40$$
$$\lfloor a \div 5 \rfloor = q \quad (q \text{ is one digit})$$
$$b = (a \div 5 - q) \times 5$$
$$\lfloor b \times 60 \div 30 \rfloor = r \quad (r \text{ is one digit})$$
$$c = (b \times 60 \div 30 - r) \times 30$$
$$\lfloor (1-2y)longitude - 100z \rfloor = u \quad (u \text{ is two digits})$$
$$f = (1-2y)longitude - 100z - u$$
$$\lfloor f \times 60 \div 7.5 \rfloor = v \quad (v \text{ is one digit})$$
$$g = (f \times 60 \div 7.5 - v) \times 7.5$$
$$\lfloor g \times 60 \div 45 \rfloor = w \quad (w \text{ is one digit})$$
$$h = (g \times 60 \div 45 - w) \times 45$$

$$o = 2^2 x + 2y + z + 1$$

grid square code = 
$$\begin{cases} o00p0uqvrw & (p < 10, u < 10) \\ o0p0uqvrw & (10 \leq p < 100, u < 100) \\ op0uqvrw & (p \geq 100, u < 10) \\ o00puqvrw & (p < 10, u \geq 10) \\ o0puqvrw & (10 \leq p < 100, u \geq 10) \\ opuqvrw & (p \geq 100, u \geq 10) \end{cases}$$



世界メッシュコードのWebページ

世界メッシュコードの概念図

区画種類	数列長	区分方法	緯度の間隔	経度の間隔	一辺の長さ
1次メッシュ	6桁		40分	1度	約80km
2次メッシュ	8桁	1次メッシュを緯度経度方法にそれぞれ8等分してできる区画	5分	7分30秒	約10km
3次メッシュ (基準メッシュ)	10桁	2次メッシュを緯度経度方向それぞれ10等分してできる区画	30秒	45秒	約1km
4次メッシュ	11桁	3次メッシュを緯度経度方向それぞれ2等分してできる区画	15秒	22.5秒	約500m
5次メッシュ	12桁	4次メッシュを緯度経度方向それぞれ2等分してできる区画	7.5秒	11.25秒	約250m
6次メッシュ	13桁	5次メッシュを緯度経度方向それぞれ2等分してできる区画	3.25秒	5.625秒	約125m

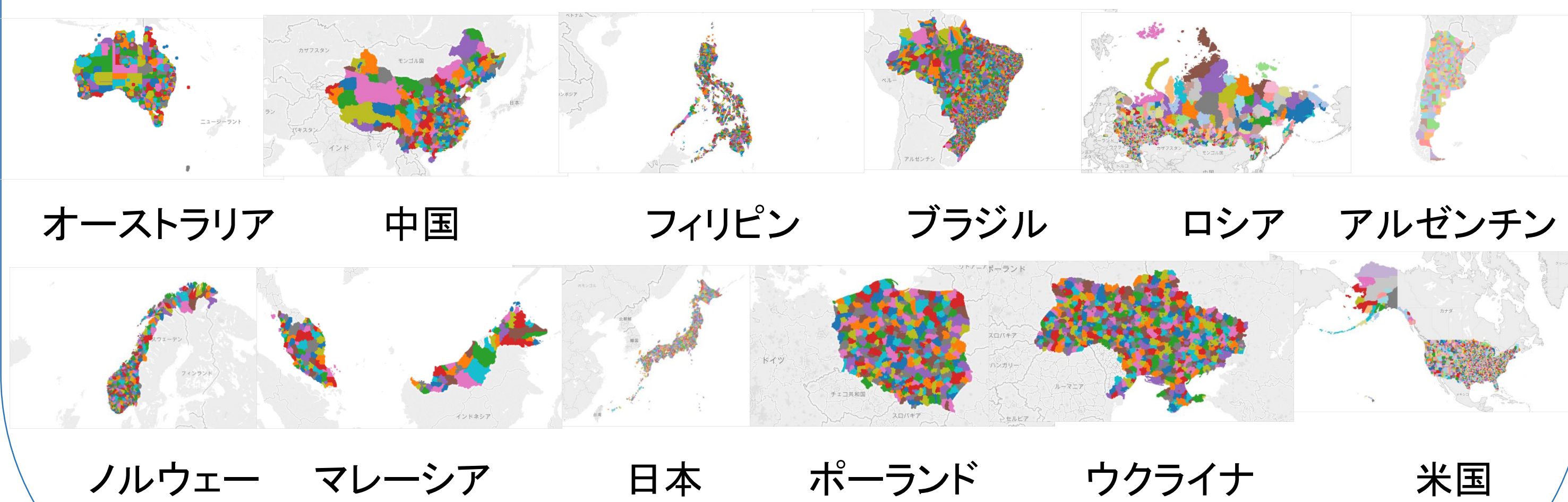
 <http://www.fttsus.jp/worldmesh/R/worldmesh.R>

meshcode\_to\_latlong(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュ北西端の位置(latitude, longitude)を計算します  
meshcode\_to\_latlong\_NW(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュ北西端の位置(latitude, longitude)を計算します  
meshcode\_to\_latlong\_SW(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュ南西端の位置(latitude, longitude)を計算します  
meshcode\_to\_latlong\_NE(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュ北東端の位置(latitude, longitude)を計算します  
meshcode\_to\_latlong\_SE(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュ南東端の位置(latitude, longitude)を計算します  
meshcode\_to\_latlong\_grid(meshcode)  
メッシュコードmeshcodeからメッシュの四隅に対応する緯度と経度(latitude0, longitude0, latitude1, longitude1)を計算します  
cal\_meshcode(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から3次(1km)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode1(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から1次(80km)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode2(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から2次(10km)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode3(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から3次(1km)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode4(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から4次(500m)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode5(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から5次(250m)メッシュコードを計算します  
cal\_meshcode6(latitude, longitude)  
位置(latitude, longitude)から6次(125m)メッシュコードを計算します

R言語による世界メッシュ  
コード計算ライブラリをオープンソースとして公開中

公開中の行政区界3次メッシュデータは、ISO国コード(ISO3166)、国名、レベル1行政区界、レベル2行政区界、現地名称、3次世界メッシュコード、北側緯度、西側緯度、南側緯度、東側緯度、北側東西スパン(km)、南側東西スパン(km)、南北スパン(km)、area(km<sup>2</sup>)をデータとして含む

データ例 (世界158か国の3次行政区界メッシュデータをtsv形式で公開中)



行政区界3次メッシュデータの例(同じ色が同じ行政区界に属するメッシュを示す)

統計情報可視化システム MESHSTATS

複数のメッシュ統計を掛け合わせることで推計モデルを通じたこれまでに存在しないデータの生成(データ合成)に関する研究を行っています。更に、統計情報可視化システムMESHSTATSを通じたメッシュ統計の可視化を通じてステークホルダーとの連携を構築しています。

<https://www.meshstats.xyz/meshstats/login.php>

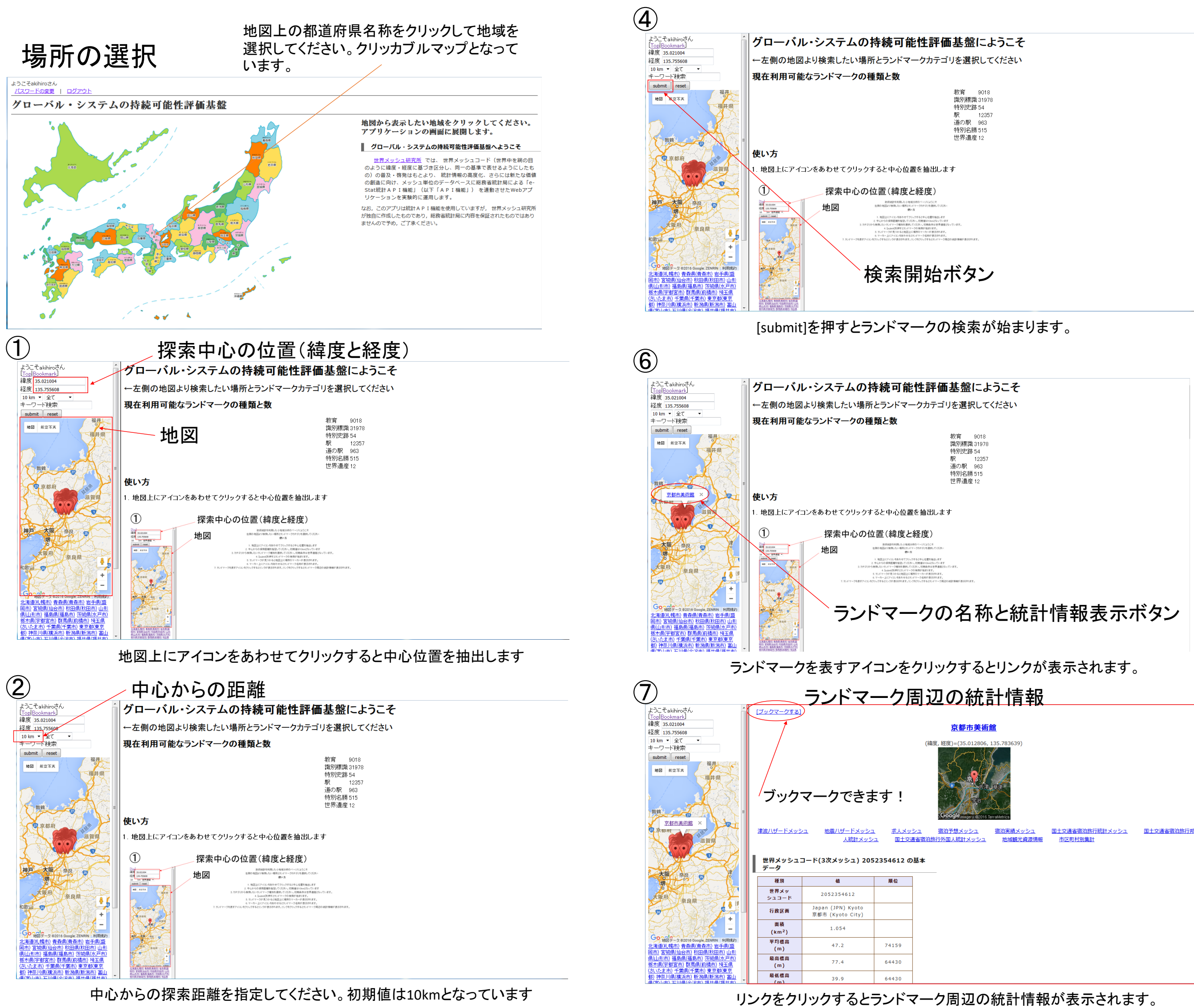
研究の背景

- ・持続可能性とは、**経済性・食料・エネルギー・資源・環境・生産と消費・労働・社会構造**といった社会の様々な分野にまたがる複合概念である
- ・一般にこれらのデータは異なる組織、異なる分野の専門家集団によって個別に作成され公表されている
- ・持続可能性を高めるための意思決定をデータ駆動的に行えるようになるためには、これら複数の分野にまたがるデータの統合利活用基盤の開発と普及が必要となる

研究の目的

- 1 分野にまたがり日本国内で公開される地域メッシュ統計データを結合し、検索、利用できる統合利活用基盤技術の開発
- 2 異なる地域メッシュデータを相互に連結することによる持続可能性評価指標の開発
- 3 日本国内で開発されてきた地域メッシュ統計の世界拡張と全世界規模でのデータの整備

使い方



MESHSTATS

とうけい





ISO_COUNTRY	country	state/province/prefecture	city/town/village	level2	originalname	meshcode	lat0	long0	lat1	long1	width1(km)	width2(km)	height(km)	area(km^2)	area2(km^2)
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164491	47.750000	16.512500	47.741667	16.525000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164492	47.750000	16.525000	47.741667	16.537500	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164493	47.750000	16.537500	47.741667	16.550000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164591	47.750000	16.637500	47.741667	16.650000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164592	47.750000	16.650000	47.741667	16.662500	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164593	47.750000	16.662500	47.741667	16.675000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164594	47.750000	16.675000	47.741667	16.687500	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164595	47.750000	16.687500	47.741667	16.700000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164596	47.750000	16.700000	47.741667	16.712500	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071164597	47.750000	16.712500	47.741667	16.725000	0.937313	0.937463	0.925850	0.867881	0.867881
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165400	47.758333	16.500000	47.750000	16.512500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165401	47.758333	16.512500	47.750000	16.525000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165402	47.758333	16.525000	47.750000	16.537500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165403	47.758333	16.537500	47.750000	16.550000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165404	47.758333	16.550000	47.750000	16.562500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165405	47.758333	16.562500	47.750000	16.575000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165406	47.758333	16.575000	47.750000	16.587500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165407	47.758333	16.587500	47.750000	16.600000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165408	47.758333	16.600000	47.750000	16.612500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165500	47.758333	16.625000	47.750000	16.637500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165501	47.758333	16.637500	47.750000	16.650000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165502	47.758333	16.650000	47.750000	16.662500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165503	47.758333	16.662500	47.750000	16.675000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165504	47.758333	16.675000	47.750000	16.687500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165505	47.758333	16.687500	47.750000	16.700000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165506	47.758333	16.700000	47.750000	16.712500	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165507	47.758333	16.712500	47.750000	16.725000	0.937163	0.937313	0.925852	0.867744	0.867744
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165539	47.766667	16.487500	47.758333	16.500000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165410	47.766667	16.500000	47.758333	16.512500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165411	47.766667	16.512500	47.758333	16.525000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165412	47.766667	16.525000	47.758333	16.537500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165413	47.766667	16.537500	47.758333	16.550000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165414	47.766667	16.550000	47.758333	16.562500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165415	47.766667	16.562500	47.758333	16.575000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165416	47.766667	16.575000	47.758333	16.587500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165417	47.766667	16.587500	47.758333	16.600000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165418	47.766667	16.600000	47.758333	16.612500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165419	47.766667	16.612500	47.758333	16.625000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165510	47.766667	16.625000	47.758333	16.637500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165511	47.766667	16.637500	47.758333	16.650000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165512	47.766667	16.650000	47.758333	16.662500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165513	47.766667	16.662500	47.758333	16.675000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165514	47.766667	16.675000	47.758333	16.687500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165515	47.766667	16.687500	47.758333	16.700000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165516	47.766667	16.700000	47.758333	16.712500	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165517	47.766667	16.712500	47.758333	16.725000	0.937014	0.937163	0.925855	0.867608	0.867608
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165329	47.775000	16.487500	47.766667	16.500000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165420	47.775000	16.500000	47.766667	16.512500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165421	47.775000	16.512500	47.766667	16.525000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165422	47.775000	16.525000	47.766667	16.537500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165423	47.775000	16.537500	47.766667	16.550000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165424	47.775000	16.550000	47.766667	16.562500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165425	47.775000	16.562500	47.766667	16.575000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165426	47.775000	16.575000	47.766667	16.587500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165427	47.775000	16.587500	47.766667	16.600000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165428	47.775000	16.600000	47.766667	16.612500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165429	47.775000	16.612500	47.766667	16.625000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165520	47.775000	16.625000	47.766667	16.637500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165521	47.775000	16.637500	47.766667	16.650000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165522	47.775000	16.650000	47.766667	16.662500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165523	47.775000	16.662500	47.766667	16.675000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165524	47.775000	16.675000	47.766667	16.687500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165525	47.775000	16.687500	47.766667	16.700000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165526	47.775000	16.700000	47.766667	16.712500	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165527	47.775000	16.712500	47.766667	16.725000	0.936864	0.937014	0.925855	0.867469	0.867469
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165430	47.783333	16.500000	47.775000	16.512500	0.936714	0.936864	0.925857	0.867332	0.867332
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165431	47.783333	16.512500	47.775000	16.525000	0.936714	0.936864	0.925857	0.867332	0.867332
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165432	47.783333	16.525000	47.775000	16.537500	0.936714	0.936864	0.925857	0.867332	0.867332
AUT	Austria	Burgenland	Eisenstadt Umgebung	District		1071165433	47.783333	16.537500	47.775000	16.550000	0.936714	0.936864	0.925		